

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

[Detailed explanation of a design]

In general, among various kinds of display devices such as electric discharge display devices and fluorescent display devices, there are a type where a display electrode and an opposing electrode are placed on the same plane of an insulating substrate and face with each other two-dimensionally, and another type where a display electrode and an opposing electrode are placed on opposing faces of opposing substrates and face with each other three-dimensionally. Figures 1 (a) and (b) are an essential-part oblique view and an essential-part cross-sectional view showing an example of electric discharge display device of the latter type. In the same figure, formed on the back side bottom of substrate 1 made of an insulating material such as glass or ceramic is a display electrode (called a display cathode below) 2 placed in a double-rectangle pattern along the length direction of the bottom substrate 1. Then, each display electrode 2 is connected to the cathode terminal 4 installed in parallel to the long-edge side end section of the bottom substrate 1 via a lead 3.

Also, formed on the internal surface of a top substrate 5 which is placed opposing said bottom substrate 1 and made of a transparent glass plate and at the position placed independent for each digit is an opposing electrode (called an opposing anode, below) 6 made of a transparent conducting electrode. Then, this opposing anode 6 has anode terminals 7 which extend along the internal surface of the top substrate 5. On the other hand, formed by deposition opposing these anode terminals 7 on the surface of the bottom substrate 1 are adhesion pads 8, respectively, which are electrically connected to a terminal 9 via a lead. Also, inserted around between said bottom substrate 1 and top substrate 5 is a spacer 10 crystallized by baking crystalline frit glass, which is held to an interval of about 0.3~1.0 mm, a sealing agent 11 made of low melting temperature frit glass is deposited to seal the outer circumference, by which an air-tight space 12 is formed. Then, sealed inside this air-tight space 12 is an electric discharge medium such as neon necessary for electric discharging. Also, injected between the anode terminals 7 installed on the internal surface of said top substrate 5 and the adhesion pads 8 on said bottom substrate 1 is a conductive adhesive 13 which is formed by adhesion baking simultaneously at the time of sealing baking of said sealing agent 11, and the opposing anode 6 formed on said substrate 5 at every digit is electrically connected to the terminal 9 via the anode terminal 7 - adhesive 13 - adhesion pad 8 - lead.

In an electric discharge display device constituted in this way, if a cathode terminal 4 and a terminal 9 are selected and a voltage is charged to these, only the display cathode terminal 2 connected to the selected cathode terminal 4 among the display digits connected to this selected terminal 9 discharges and emits light. Therefore, if arbitrary cathode terminal 4 and terminal 9 are selected and a voltage is charged, a code of a desired display pattern can be displayed at a desired digit. Then, by having this operation performed in order time-dividedly at a speed not causing any flickering to the eyes, respectively different patterns can be displayed in multiple digits.



(3,667)

実用新案登録願

2

後記号なし

昭和53年10月1日

特許庁長官

考案の名称

表示装置

考案者

千葉県茂原市早野3300番地

株式会社日立製作所 茂原工場内

小高豊和

(2) 3 (名)

実用新案登録出願人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所

代表者 吉山博吉

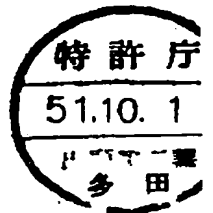
代理人

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所内

電話東京 270-2111 (大代表)

氏名 (7237) 弁理士 薄田利幸



方式 (特許)

明 細 書

考案の名称 表示装置

実用新案登録請求の範囲

1. スペーサを介して対向しかつ外周が封着剤で封着された上板基板，下板基板で容器を構成するとともに、前記上板基板と下板基板との内面に上板電極，下板電極を形成し、前記上板基板の内面に形成された前記上板電極の端子と前記下板基板の内面に形成されたパッドとを電氣的に接続して前記上板電極の電圧供給用の端子を前記下板基板に形成した下板電極の端子と同一平面上に揃えた表示装置において、前記パッドに対応する上板基板，下板基板の少なくとも一方の部分に前記スペーサの高さを越えない高さの凸部を設けるとともに、前記凸部の表面に前記パッドと前記上板電極の端子とが電氣的に接続するように導電性接着剤を塗布し、前記導電性接着剤による電氣的接続を前記上板基板，下板基板およびスペーサの前記封着剤による封着と同時にこなつたことを特徴とする表示装置。

2. 実用新案登録請求の範囲第1項において、前記凸部をフリットガラスで形成した表示装置。

考案の詳細な説明

本考案は表示装置、特に上板基板と下板基板との電氣的接続構造に関するものである。

一般に、放電表示装置、蛍光表示装置など各種表示装置は、表示電極と対向電極とが絶縁基板上の同一平面上に配置されて平面的に対向するタイプと、表示電極と対向電極とが対向基板の対向面に配置されて立体的に対向するタイプのものがある。第1図(a)、(b)は後者のタイプによる放電表示装置の一例を示す要部斜視図、要部断面図である。同図において、ガラスあるいはセラミックなどの絶縁材からなる下板基板1の表面には日の字状パターンに配置された表示電極(以下表示陰極という)2が下板基板1の長手方向に沿って各桁毎に形成されている。そして、各表示陰極2はリード3を介して下板基板1の長辺側端部に並設された陰極端子4に接続されている。

また、上記下板基板1と対向して配置され、か

つ透視ガラス板からなる上板基板５の内面には上記表示陰極２と対向し、かつ各桁毎に独立して配置された位置に対向電極（以下対向陽極という）６が透明導電膜により形成されている。そして、この対向陽極６は上板基板５の内面に沿つて延在する陽極端子７を有している。一方、この陽極端子７に対向して下板基板１の表面には接層用パッド８がそれぞれ被着形成され、リードを介して端子９に電気的に接続されている。また、上記下板基板１と上板基板５との間の周面には結晶性フリットガラスを焼成して結晶化したスペーサ１０が介在され、 $0.3 \sim 1.0$ mm程度の間隔に保持されており、このスペーサ１０の表面には低融点フリットガラスからなる封着剤１１が被着されて外周が封着され、これにより気密空間１２が形成されている。そして、この気密空間１２の中には放電に必要なたとえばネオンなどの放電媒体が封入されている。また、上記上板基板５の内面に設けられた陽極端子７と上記下板基板１上の接層用パッド８との対向間には導電性の接着剤１３が注入され

て上記封着剤11の封着焼成時に同時に接着焼成して形成され、上板基板5に毎桁毎に形成された対向陽極6が陽極端子7—接着剤13—接着用パッド8—リードを介して端子9にそれぞれ電氣的に接続されている。

このように構成された放電表示装置において、陰極端子4と端子9とを選択してこれに電圧を印加すると、この選択された端子9に接続された表示桁のうち選択された陰極端子4に接続された表示陰極2のみが放電して発光する。したがって任意の陰極端子4と端子9とを選択してこれに電圧を印加すると、所望の桁に所望の表示パターンの記号を発光表示することができる。そして、この動作を目にちらつきを感じさせない程度の速さで時分割的に順次行なわせることにより、複紋桁にそれぞれ異なるパターンを表示することができる。

しかしながら、上記構成による放電表示装置において、対向陽極6の陽極端子7と下板基板7上の接着用パッド8との対向面間の接続は、予め所

定の位置に導電性接着剤13を塗布しておき、気密容器を形成する際に、封着剤11の封止焼成と同時に行なわれる。このため導電性接着剤13はスペーサ10より更に厚く塗布しなければならない。つまり、対向陽極6の陽極端子7の表面または接着用パッド8の一方もしくは両面に十分盛り上げて塗布しなければならない。したがって、表示桁数の多い表示装置において、導電性接着剤13を計量的にしかも均一に塗布するにはスクリーン印刷法などが好適であるが、スペーサ10より更に厚い印刷を行なうには不適當であり、2回以上の印刷を重ねて行なうなどの不都合な欠点を有している。

したがって、本考案の目的は上述した導電接着剤の塗布上の欠点を除去した表示装置を提供することにある。

このような目的を達成するために、本考案による表示装置は、接着用パッドに対応する上板基板、下板基板の少なくとも一方の部分にスペーサの厚さを越えない高さの凸部を設けるとともに、この

凸部の表面から上記パッドに接続するように導電性接着剤を塗布し、この接着剤による電気的接続を気密封着剤による封着と同時に焼成固化したものである。以下図面を用いて本考案による表示装置について詳細に説明する。

第2図(a), (b), (c)は本考案による表示装置の一例実施例を説明するための要部斜視図、要部断面図であり、第1図(a), (b)と同一記号は同一要素となるのでその説明は省略する。同図において、接着用パッド8の周面にスペーサ10の高さを越えない高さでフリットガラスにより形成された厚肉円筒状の接続用凸部14を印刷などの方法で塗布して形成し、この接続用凸部14の頂部および内壁部にそれぞれ接続するように上記気密封着剤11と同一仕様で焼成可能な導電性接着剤15が塗布されている。そして、第2図(c)に示したように、導電性接着剤15を塗布した状態のものに対向陽極6と対向陽極6の陽極端子7を有する上板基板5を重ね合わせることによつて陽極端子7の表面が接続用凸部14の頂部に盛り上つたペースト状

の導電性接着剤 15 を押し潰すようにして接着される。そして、スペーサ 10 の表面に塗布された気密封着剤 11 と同時に焼成させることによつて、この導電性接着剤 15 が乾燥して固化され、陽極端子 7 と接続パッド 8 がこの導電性接着剤 15 を介して接続され、端子 9 に電気的に接続されることになる。

このように構成された表示装置において、上板基板 5 の長辺側端面に並設された複数個の陽極端子 7 と下板基板 1 上の端子 9 間は、スペーサ 10 より高さの低い円筒状の凸部 14 を形成し、この凸部 14 の頂部および内壁部に封着剤 11 と同一条件で焼成可能な導電性接着剤 15 を塗布して気密封着剤 11 と同時焼成加工したことによつて、導電性接着剤 15 が不要な部分に飛れて隣接する端子間との短絡不良を起すことがなくなる。また、円筒状の凸部 14 および導電性接着剤 15 がそれぞれ各 1 回の印刷によつて塗布することができるために、その製造方法が極めて容易となりしかもその接着が確実となる。

第3図(a), (b)は本考案による表示装置の他の実施例を示す接部斜視図、要部断面図であり、第1図(a), (b)および第2図(a), (b), (c)と同記号は同一要素となるのでその説明は省略する。同図において、第2図(a), (b), (c)と異なる点は下板基板1の周面に設けたスペーサ16は、その長辺側が端子9方向に階段状に突出するような凸部16a, 16bを形成し、この凸部16a, 16bの一部が接着用パッド8の表面の一部を覆うように一体的に被着されている。ここで、この凸部16aは接着用パッド8の方向に下る階段状に形成されている。そして、この凸部16a, 16bの表面と接着用パッド8の表面間には第3図(b)に示したように導電性接着剤15を塗布して、この塗布面に対向陽極6の陽極端子7の表面が対向するように上板基板5を重ね合わせ、凸部16a, 16bを除くスペーサ16の表面に塗布された気密封着剤11とともに同時焼成加工することによつて、導電性接着剤15が乾燥固化され、陽極端子7が導電性接着剤15を介して接着用パッド8に接着されて端子9に電気的

に接続させることができ、前述と同様の効果が得られる。

なお、上記実施例においては、接続用凸部は下板基板上に設けた場合について説明したが、本考案はこれに限定されるものではなく、上板基板上に設けた場合においても同様の効果が得られる。また、この接続用凸部は円筒形状およびスペーサの一部を凸部状に形成したものについて説明したが、本考案はこの形状の凸部に限定されるものではなく、円柱状、円錐状、球面状等の種々の形状に形成しても同様の効果が得られる。

以上説明したように本考案による表示装置は、上板基板または下板基板の陽極接着端子または接着用パッドの少なくとも一方にスペーサを越えない高さの凸部を設けるとともに、この凸部の表面から上記パッドに接続するように導電性接着剤を塗布し、上記導電性接着剤による電気的接続を上記上板基板、下板基板およびスペーサの上記封着剤による焼成封着と同時にこなつて陽極接着端子と接着用パッドとを電気的に接続するようにした

ことによつて、導電性接着剤を接着用パッドの上に2回以上印刷塗布する必要がなくなり、単に上板基板、下板基板の所定の個所に凸部を設けこの凸部の表面に塗布するだけでよく、安定して供給できる。このために、両者を確実に接続でき、信頼性の高い接続が得られる。また、導電性接着剤を容易に供給できるので装置自体の量産性が向上し、しかも封着剤の加熱工程における熱で陽極接着端子と接着用パッドとの間の導電性接着剤を加熱したので、別段導電性接着剤を固化するための加熱工程を必要としない。このために、作業能率が大幅に向上し、表示装置の製造がさらに向上するなど種々の優れた効果を有する。

図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)は従来表示装置の一例を示す要部斜視図、要部断面図、第2図(a)、(b)、(c)は本考案による表示装置の一例施例を示す要部斜視図、要部断面図、第3図(a)、(b)は本考案による表示装置の他の実施例を示す要部斜視図、要部断面図である。

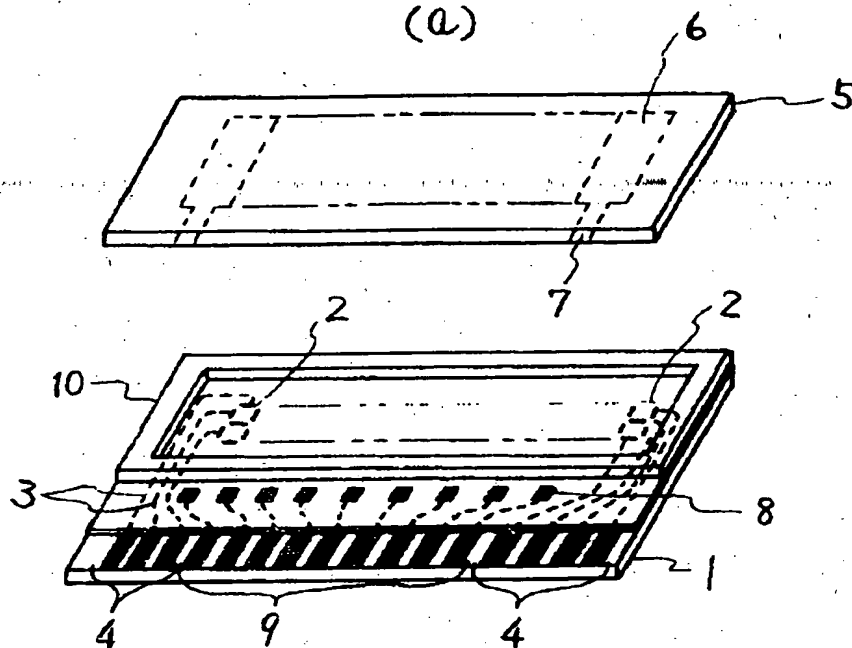


1 ……下板基板、2 ……表示陰極、3 ……リード、4
……陰極端子、5 ……上板基板、6 ……対向陽極、7 ……
……陽極端子、8 ……接着用パッド、9 ……端子、10
……スペーサ、11 ……封着剤、12 ……気密空間、
13 ……接着剤、14 ……凸部、15 ……導電性接着剤、
16 ……スペーサ、16a, 16b ……凸部。

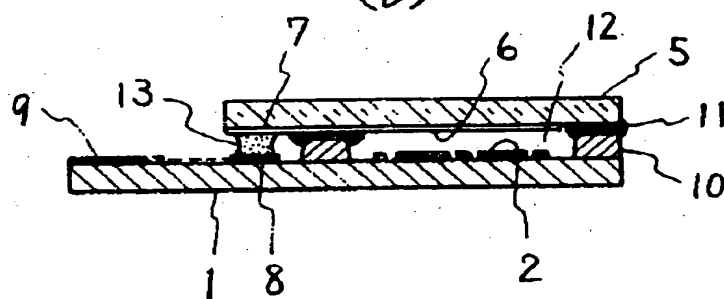
代理人弁理士 樽 田 利 幸

第1図

(a)



(b)

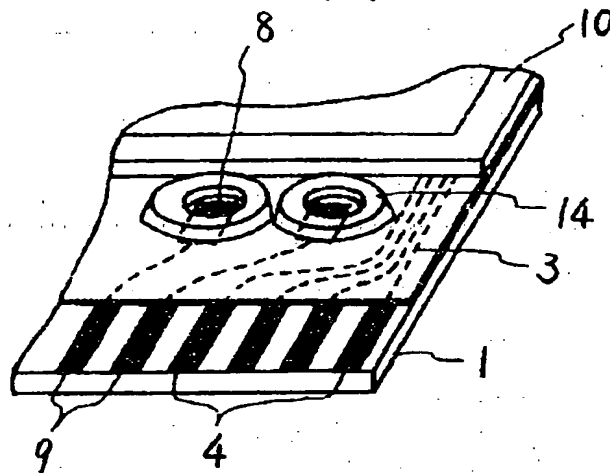


49964 $\frac{1}{3}$

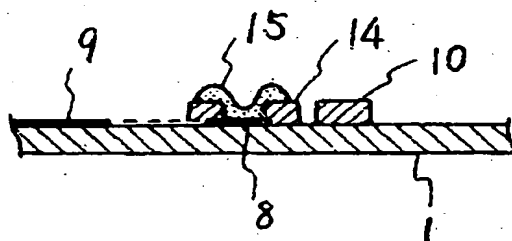
代理人弁理士 薄田 利幸

第2図

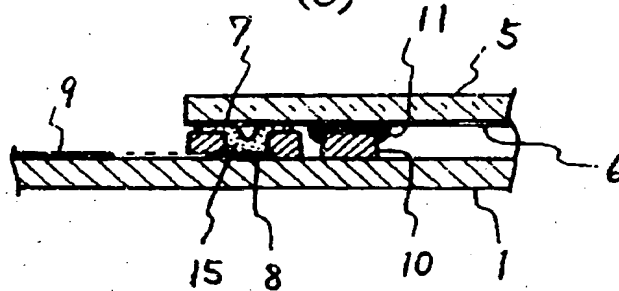
(a)



(b)



(c)

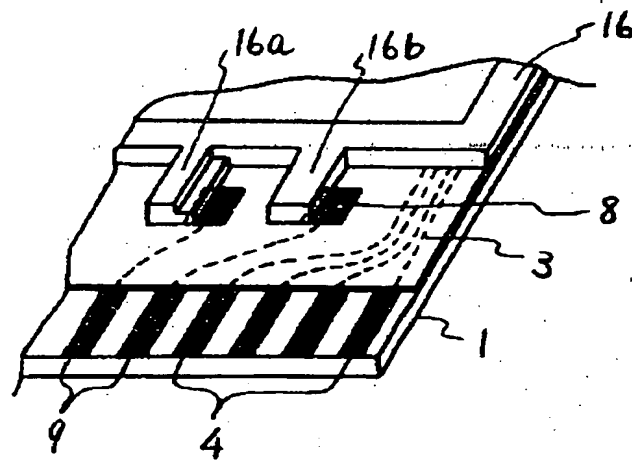


49964 $\frac{2}{3}$

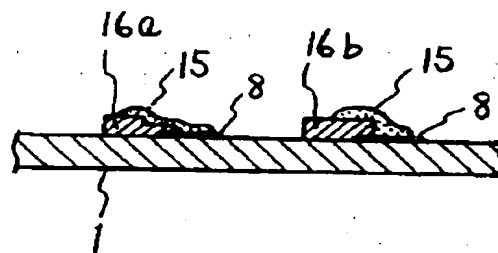
代理人弁理士 薄田 利幸

第3図

(a)



(b)



3/3

添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1通
- (2) 図 面 1通
- (3) 委 任 状 1通
- (4) 実用新案登録願本 1通

前記以外の考案者、~~実用新案登録出願人または代理人~~

考 案 者

住 所

氏 名

チ バ ケン モ バ ラ シ ハ ヤ ノ パ ン チ
千葉県茂原市早野3300番地
カブシキガイシャヒ タニ マーケティング モーラコウジヨウナイ
株式会社 日立製作所 茂原工場内

ア オ キ ケ イ イ チ
青 木 圭 一

住 所

氏 名

チ バ ケン モ バ ラ シ ハ ヤ ノ パ ン チ
千葉県茂原市早野3300番地
カブシキガイシャヒ タニ マーケティング モーラコウジヨウナイ
株式会社 日立製作所 茂原工場内

フ ジ モ リ タ ン オ
藤 森 辰 雄

住 所

氏 名

チ バ ケン モ バ ラ シ ハ ヤ ノ パ ン チ
千葉県茂原市早野3300番地
カブシキガイシャヒ タニ マーケティング モーラコウジヨウナイ
株式会社 日立製作所 茂原工場内

タ ア カ キ リ シ
出 中 清

53-4996-